动物学研究 1998，19（3）：254—256　　CN 53-1040/Q　ISSN 0254-5853
Zoological Research

三种华绿螽雄性发音器的比较研究

STUDIES ON THE MALE STRIDULATORY APPARATUS OF THREE SPECIES OF THE GENUS *Sinochlora*

石福明　郑哲民

关键词　螽斯总科，华绿螽属，雄性发音器，比较研究

Key words　Tettigonioidea，*Sinochlora*，Male stridulatory file，Comparative study

中图分类号　Q969.263.1

螽斯总科昆虫雄性的摩擦发音，很早就引起人们关注。但发音器的研究自从扫描电子显微镜发明之后，才进入了实质性阶段。国外在这一方面曾做了一些工作。我国目前仅王荫长等(1988)对几种螽斯雄性发音器的超微结构作过比较研究。

本项研究的标本，为陕西师范大学动物研究所收藏的标本和作者野外采集的标本。四川华绿螽(*Sinochlora szechwanensis* Tinkham)和中国华绿螽(*S. sinensis* Tinkham)均采自四川峨眉山和重庆缙云山。江苏华绿螽(*S. kiangsuensis* Tinkham)采自浙江安吉龙王山。对所观察的标本，首先还软展翅，自前翅的基部将左前翅取下。先用10%的KOH溶液清洗，然后用蒸馏水冲洗数次，之后用75%、90%和无水酒精冲洗数次，放在干净的昆虫标本盒中，自然干燥。制样前，用解剖刀修理样品，使之适宜于扫描电子显微镜观察。观察前，将样品编号，用导电胶粘于样品台上，经真空喷镀之后，用S-520日立扫描电子显微镜观察。选取适宜的角度，对音锉的整体形态和中央部分音齿放大拍照。用测微尺在光学显微镜下测量数据。

螽斯总科昆虫雄性的发音器，通常认为是由两部分构成：音锉和刮器。音锉是由雄性左前翅Cu_2脉特化而成，由一列齿状结构组成。刮器是由右前翅的后缘，与音锉相对部位的翅缘特化而成的刀片状结构。右前翅的镜膜也参与了鸣声的发射，应该也是发音器的一个组成部分。华绿螽属的种类，雄性左前翅的Cu_2脉，背面观，种间分化不明显，而右前翅Cu_2脉的腹面也具有齿状结构，但不如左前翅的音齿发达。右前翅的镜膜分化不明显，同前翅其他部分的质地相似。

中国华绿螽(*S. sinensis* Tinkham)(图1：1a，1b)雄性音锉细线状，两端的音齿短小，呈点状，中部的音齿稍宽。音锉长约2.5 mm，音齿平均75个，中部的音齿间距约29 μm，音齿长约65 μm。音齿一端角状，另一端钝圆。

四川华绿螽(*S. szechwanensis* Tinkham)(图1：2a，2b)雄性音锉粗线状，中部的音齿较宽。音锉长约2.1 mm，音齿通常56—60个，中央部分的音齿间距约38 μm，音齿长约74 μm，音齿两顶端均较尖，但音齿1/2较细瘦，另1/2较粗壮。

江苏华绿螽(*S. kiangsuensis* Tinkham)(图1：3a，3b)，该种的雄性音锉和四川华绿螽很相似，音锉

本文1997-06-16收到，1997-09-10修回

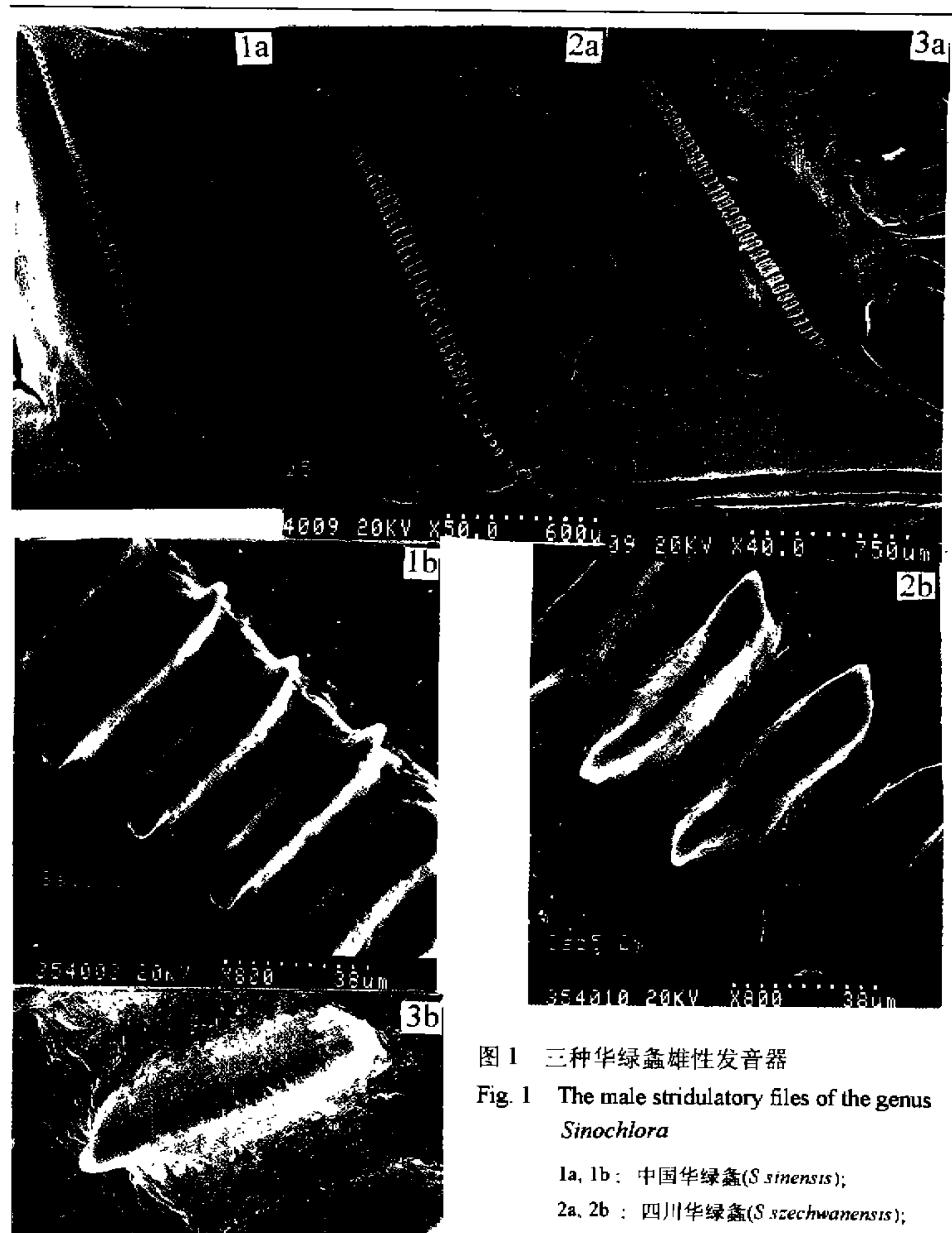


图 1　三种华绿螽雄性发音器

Fig. 1　The male stridulatory files of the genus *Sinochlora*

1a, 1b：中国华绿螽(*S. sinensis*);

2a, 2b ：四川华绿螽(*S. szechwanensis*);

3a, 3b ：江苏华绿螽(*S. kiangsuensis*)。

长为 2.2—2.3 mm，音齿通常 53—58 个，中央部分的齿长约 79 μm，音齿间距约 47 μm。音齿粗壮，一端稍尖，另一端钝圆。

通过对华绿螽属(*Sinochlora* Tinkham)3 种雄性发音器的比较观察，可以看出，音锉的形态，同属种间很相似，至少在华绿螽属是如此。音锉基部的齿较小，排列不规则，中部的齿排列很规则，后端的齿也具有规律性，音锉呈直线状，前端稍弯曲。这些可以作为华绿螽属的特征。这 3 个种的音齿，在形态上，既具有相似性，又各具特点。华绿螽属的种类，同大多数露螽科雄性发音器的不同点在于：右前翅 Cu_2 腹面仍保留有齿状结构，且镜膜分化不明显。

从以上观察研究中可以看出，螽斯雄性发音器是种的一个重要特征，同属种间差异显著。对螽斯雄性发音器超微结构的比较研究，可为揭示螽斯总科昆虫的系统发育提供一些证据。

石福明 郑哲民
SHI Fu-ming ZHENG Zhe-min

(陕西师范大学动物研究所 西安 710062)
(*Institute of Zoology, Shaanxi Normal University, Xian* 710062)

～ ～

被引频次最高的中国科技期刊 500 名排行表(摘录)

(据中国科学引文数据库 1996 年数据统计)

名次	期刊名称	被引频次	名次	期刊名称	被引频次
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
77	生理科学进展	240	114	化工学报	198
78	石油化工	238	116	中华显微外科杂志	197
79	中华流行病学杂志	236	117	华中理工大学学报	196
79	土壤学报	236	117	高能物理与核物理	196
81	中华耳鼻咽喉科杂志	235	119	北京医科大学学报	195
81	色谱	235	120	林业科学研究	194
83	厦门大学学报	234	121	营养学报	192
84	昆虫学报	233	122	实验生物学报	191
85	中医杂志	232	122	高分子材料科学与工程	191
86	高分子学报	230	124	声学学报	188
88	生物物理学报	229	125	第三军医大学学报	187
89	水利学报	228	126	中国地方病学杂志	186
90	生物化学杂志	223	127	应用数学和力学	184
91	自动化学报	222	128	中国稀土学报	181
92	Chin Phys Lett	220	128	水产学报	181
93	半导体学报	216	128	理化检验・化学分册	181
94	中国兽医杂志	215	128	华中农业大学学报	181
94	解剖学报	215	132	解剖学杂志	180
96	植物生态学与地植物学学报	214	132	动物学研究	180
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

1 本表根据中国科学引文数据库 1996 年的数据统计而成，1996 年该库共收录中国出版的重要科技期刊 582 种。

2 本表期刊按被引频次降序排列，其中被引频次相同的期刊作为并列名次处理，并按刊名音序排列。

(摘自中国科学引文数据库 1997 年 11 月公布的排行表)